

GUÍA PARA LA REDACCIÓN DE PROGRAMAS DE ESTUDIO EN LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

Aprobada por el Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería en su sesión 232 ordinaria, celebrada el 14 de noviembre de 1996, por acuerdo 232.9

PROPÓSITO

El presente documento constituye una guía para la elaboración de los programas de estudio de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, dada la importancia que tiene la utilización de un lenguaje común y correctamente empleado para la redacción de los mismos. A continuación se presentan reglas generales para la redacción de:

- I. OBJETIVOS
- II. MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y,
- III. MODALIDADES DE EVALUACIÓN

I. OBJETIVOS

1. En la redacción de los objetivos deberá especificarse la adquisición de conocimientos, habilidades y capacidades por parte del alumno.
2. Se enfatiza que se trata de objetivos de aprendizaje y no de enseñanza, por lo tanto la acción deberá estar referida al alumno y no al profesor.
Ejemplo:
Incorrecto: Presentar el desarrollo histórico ...
Correcto: Conocer el desarrollo histórico ...
3. Los verbos se escribirán en infinitivo y no debe incluirse como sujeto al alumno, ya que esto se sobreentiende.
Ejemplo:
Incorrecto: El alumno calculará las resultantes ...
Correcto: Calcular las resultantes ...
4. Se redactarán uno o más objetivos, según se requiera, separados por punto y aparte.
5. Se procurará ordenarlos conforme a su amplitud y jerarquía.
6. No se numerarán ni estarán precedidos de guion, ni viñeta alguna.
7. Los verbos que se emplearán para redactar los objetivos corresponderán al nivel de dominio cognoscitivo correspondiente (Anexo I). Para ello se tomarán en consideración los siguientes niveles de dominio:
 - a. Conocimiento: Capacidad de reproducir la información transmitida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - b. Comprensión: Capacidad de referir con precisión la información pero en términos propios, sin alterar el sentido original.
 - c. Aplicación: Capacidad de utilizar los principios, procedimientos y métodos propios de la materia para resolver problemas específicos.

- d. Análisis: Capacidad de identificar los componentes de un sistema y explicar la relación que existe entre ellos.
- e. Síntesis: Capacidad de integrar elementos aislados para obtener un sistema coherente.
- f. Evaluación: Capacidad de formular juicios de valor sobre problemas, trabajos, soluciones y métodos.

Ejemplos de objetivos y su nivel cognoscitivo:

- Describir los grupos que conforman la tabla periódica de los elementos (Conocimiento).
- Explicar el comportamiento dual de la luz (Comprensión).
- Resolver problemas con aplicación de las ecuaciones de conservación (Aplicación).
- Comparar los diversos procesos de fabricación del acero (Análisis).
- Diseñar un programa para la implantación de un sistema de seguridad industrial en una planta (Síntesis).
- Valorar la eficacia de un sistema de monitoreo ambiental (Evaluación).
- 9. Deberá existir coherencia entre los objetivos y las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje y las modalidades de evaluación especificadas en el programa de estudios. Ejemplo: En una UEA de laboratorio en la que el alumno realiza experimentos, los objetivos se referirán a las habilidades que adquiere con el desarrollo de los mismos.

II. MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

1. En la formulación de esta parte del programa de estudios, deberán especificarse alguna o algunas de las siguientes modalidades, atendiendo a las características propias de la UEA, para lo cual se explica el significado de cada una de ellas:
 - Clase teórica: Exposición de temas teóricos frente al grupo, incluyendo, en su caso, la presentación de algunos problemas y ejemplos. La participación del alumno debe darse a través de la formulación de preguntas e inquietudes.
 - Clase teórico-práctica: Incluye, además de lo anterior, la resolución de problemas y ejercicios, con participación activa del alumno.
 - Clase práctica: Resolución de problemas, ejercicios y prácticas con participación activa del alumno. La función del profesor consiste principalmente en explicar procedimientos y métodos, así como orientar y asesorar al alumno en su actividad.
 - Seminario: Desarrollo de un trabajo o proyecto, con una metodología apropiada y su posterior presentación y discusión en clase. La realización de cada trabajo estará a cargo del alumno, ya sea en forma individual o grupal. El profesor deberá dar asesoría y orientación, así como conducir las sesiones de discusión.
 - Trabajo en laboratorio o trabajo en taller: Desarrollo de experimentos y prácticas utilizando medios materiales, en el ámbito del laboratorio o taller.

- Trabajo de campo, trabajo en obra o trabajo en planta: Desarrollo de actividades y adquisición de experiencias propias en ambientes externos a las aulas, laboratorios y talleres de la Institución, tales como: áreas abiertas, comunidades, oficinas, plantas y laboratorios industriales, obras civiles, talleres especializados y plantas municipales. En este caso, salvo aclaración, el desarrollo del trabajo está a cargo del alumno bajo la orientación y supervisión del profesor.
 - Enseñanza individualizada: Asesoría personalizada del profesor al alumno, con el objeto de inducirlo u orientarlo para el estudio del contenido de la UEA o para el desarrollo de un trabajo o proyecto. Es responsabilidad del profesor resolver las dudas e inquietudes del alumno.
 - Libre, el profesor establecerá las modalidades al inicio del curso.
2. Las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje podrán considerar estrategias o características particulares como las siguientes, que deberán en su caso especificarse:
- a cargo del alumno
 - a cargo del profesor
 - con apoyo de medios audiovisuales
 - con apoyo computacional
 - con participación activa del alumno
 - con organización del trabajo mediante grupos de alumnos
 - con análisis y discusión de bibliografía selecta
 - con asesoría externa

Ejemplos:

- Clase teórica (Introducción a las Ciencias Sociales)
- Clase teórico-práctica con apoyo de medios audiovisuales (Sistemas de Potencia)
- Seminario (Seminario de Proyecto Terminal)
- Trabajo en laboratorio a cargo del profesor y del alumno (Laboratorio de Física)
- Clase teórico-práctica y trabajo de campo (Topografía)
- Trabajo en planta con asesoría externa (Trabajos en planta)
- Enseñanza individualizada con participación activa del alumno (Proyectos Terminales)
- Libre, el profesor establecerá las modalidades al inicio del curso (Temas selectos)

III. MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Las modalidades de evaluación deberán considerar los siguientes aspectos: alcance, forma de aplicación, cantidad, carácter, participación porcentual

a) Alcance: Deberá emplearse la siguiente terminología:

- Evaluaciones periódicas

- Evaluación terminal
- Evaluación de recuperación

b) Forma de aplicación: se presentan, entre otras, las siguientes alternativas:

- Resolución escrita de problemas o ejercicios o preguntas conceptuales
- Desarrollo de un trabajo monográfico con reporte(s)
- Desarrollo de un proyecto de diseño o de investigación con reporte(s)
- Desarrollo de trabajos de laboratorio o taller con reporte(s)
- Desarrollo de trabajo de campo o trabajo en planta o trabajo en obra con reporte(s)
- Participación del alumno en clase
- Elaboración y presentación de programa(s) de cómputo

Si la forma de evaluación se basa en un reporte, se entenderá que se refiere a la entrega de un documento escrito al profesor. Si además se requiere la presentación oral del mismo, esto deberá aclararse con estos términos. Podrá emplearse el término informe en lugar de reporte.

c) Cantidad: Deberá especificarse el número de las evaluaciones periódicas o al menos un rango.

d) Carácter: En el caso de las evaluaciones periódicas deberá especificarse si debe aprobarse cada una o si se requiere promedio aprobatorio obligatorio o alguna otra condición similar. Deberá especificarse si no hay en su caso.

En el caso de la evaluación terminal deberá especificarse si es obligatoria o si es susceptible de exención mediante la obtención de un determinado promedio en las evaluaciones periódicas o alguna otra condición ligada a éstas (de no haber evaluaciones periódicas no es preciso hacer estas aclaraciones por obvias). Deberá especificarse si no hay evaluación terminal en su caso.

En el caso de la evaluación de recuperación deberá especificarse si la UEA la admite y en el caso de que haya, si ésta requiere inscripción previa.

e) Participación porcentual

Deberá especificarse el porcentaje con el que las evaluaciones periódicas y terminal contribuyen a la evaluación global que se asienta en actas; la cantidad se incluirá entre paréntesis donde corresponda. En el caso de la evaluación de recuperación no deberá hacerse aclaración al respecto, salvo que ésta conste de varias partes.

Si tanto las evaluaciones periódicas como la evaluación terminal son obligatorias, la suma de los porcentajes respectivos deberá ser de 100. Si son alternativas cada una de ellas por separado deberá sumar 100%. Si la evaluación terminal es alternativa de una parte de las evaluaciones periódicas deberá aplicarse un criterio análogo (ver segundo ejemplo).

Si la evaluación de recuperación admite las mismas formas de aplicación y porcentajes respectivos que las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal en su conjunto, no es forzoso hacer las especificaciones correspondientes.

Ejemplos:

- De 2 a 3 evaluaciones periódicas (70%), consistentes en la resolución escrita de problemas; promedio aprobatorio obligatorio. Evaluación terminal obligatoria (30%), consistente en la resolución de preguntas conceptuales. Evaluación de recuperación: sí hay.
- Dos evaluaciones periódicas consistentes en la resolución escrita de problemas y preguntas conceptuales (70 %) y una consistente en la elaboración y presentación de un programa de cómputo (30 %), ésta última de aprobación obligatoria. Evaluación terminal (70%) consistente en la resolución escrita de problemas y preguntas conceptuales, susceptible de exención si el promedio de las 2 primeras evaluaciones periódicas es aprobatorio. Evaluación de recuperación: sí hay; requiere inscripción previa.
- Evaluaciones periódicas consistentes en el desarrollo de 6 trabajos de laboratorio con reportes individuales (100%). Evaluación terminal: no hay. Evaluación de recuperación: no hay.
- Evaluaciones periódicas: no hay. Evaluación terminal consistente en el desarrollo de un proyecto de diseño con informe. Evaluación de recuperación: sí hay; requiere inscripción previa.

ANEXO I

TABLA DE VERBOS PARA LA ELABORACIÓN DE OBJETIVOS DEL DOMINIO COGNOSCITIVO

CONOCIMIENTO: conocer, repetir, enunciar, enumerar, nombrar, enlistar, relatar, describir, definir, esbozar, reproducir, subrayar, distinguir.

COMPRESION: ordenar, definir, escribir, comparar, interpretar, traducir, redactar, discutir, explicar, expresar, reconocer, organizar, ubicar, identificar, comprender.

APLICACIÓN: aplicar, emplear, calcular, demostrar, describir, determinar, dramatizar, ejemplificar, manejar, estructurar, comprobar, manipular, utilizar, medir, subdividir, operar, reproducir

ANÁLISIS: analizar, calcular, comparar, criticar, experimentar, designar, determinar, dividir, enunciar, examinar, identificar, inducir, inferir, investigar, probar, seleccionar, organizar, señalar, separar.

SÍNTESIS: proponer, diseñar, arreglar, conceptualizar, componer, crear, demostrar, descubrir, dirigir, diseñar, escribir, esquematizar, estructurar, explicar, formular, generar, modificar, narrar, organizar, sintetizar, redactar.

EVALUACIÓN: evaluar, argumentar, aprobar, calificar, criticar, demostrar, decidir, descubrir, elegir, explicar, juzgar, medir, modificar, estimar, probar, refutar, revisar, seleccionar, sustentar, valorar, valuar, verificar.

NOTA: el dominio cognoscitivo incluye aquellos objetivos que se refieren a la memoria o evocación de los conocimientos y al desarrollo de habilidades y capacidades técnicas de orden intelectual.

REFERENCIAS:

Gagné, R. M. - La planificación en la enseñanza - Trillas - México, 1976

Mager, R. F. - Objetivos para la enseñanza efectiva - Ed. Salesiana - Caracas, 1969

Bloom, B. S. - Taxonomía de los objetivos en educación - Ed. Ateneo, Buenos Aires, 1971

Bloom, B. S. - La evaluación del aprendizaje - Ed. Troquel - Buenos Aires, 1975